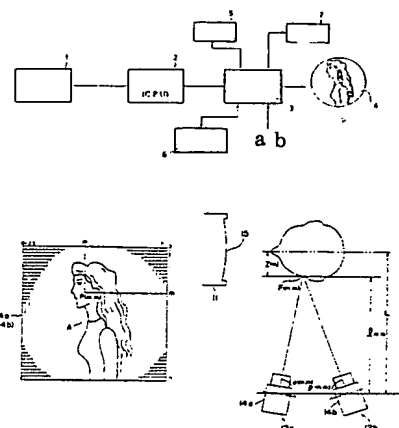


**(54) AUTOMATIC CARVING APPARATUS**

(11) 2-303900 (A) (43) 17.12.1990 (19) JP  
 (21) Appl. No. 64-124189 (22) 19.5.1989  
 (71) GOJIGEN KIKAKU K.K.(1) (72) JUN YANAGIDA  
 (51) Int. Cl<sup>5</sup>. B44B1/00, G01B11/24

**PURPOSE:** To simply carve a profile in a medal like a photograph by mounting a shape measuring means measuring the profile of a person three-dimensionally and a three-dimensional cutting processing machine carving the profile in one surface of the medal on the basis of the measured data.

**CONSTITUTION:** When a center line 15 is positioned so as to coincide with the center of a face while the monitor 11 of a three-dimensional shape measuring means 1 is looked and a switch is turned ON, a profile is projected on the CCDs 14a, 14b of cameras 12a, 12b to store an image in a CPU 2. The angle  $\alpha_{mm}$  of the point  $F_{mm}$  of the actual face and the lattice point  $P_{mm}$  on the CCD 14a at the point  $F_{mm}$  and the angle  $\beta_{mm}$  of the point  $F_{mm}$  and the lattice point  $Q_{mm}$  on the CCD 14b are calculated and the thickness  $Z_m$  of the face at the point  $F_{mm}$  is calculated. Subsequently, all of the points  $P_{11} \sim P_{nn}$  on the CCDs 14a, 14b corresponding to the points  $F_{11} \sim F_{nn}$  of the profile are calculated to calculate the thickness of the face and, in the same way, the width X and height Y of the face are also calculated to measure a three-dimensional shape. Next, the obtained dimensions are corrected to carve the profile in the surface of a medal 4 by a carving machine 3.



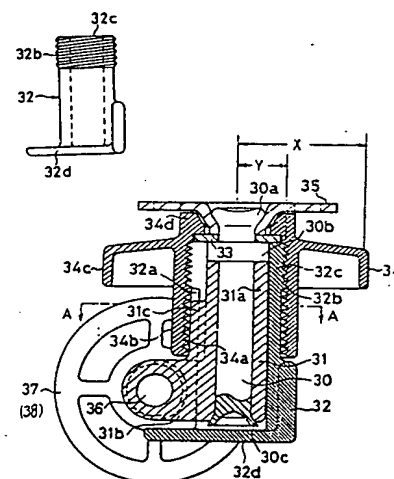
2: computer, 3: three-dimensional cutting processing machine, 5: fixing means, a: medal supply means, 7: dust collector, b: medal selecting means, 6: tool replacing means

**(54) CASTER PROVIDED WITH INSTALLATION BASE**

(11) 2-303901 (A) (43) 17.12.1990 (19) JP  
 (21) Appl. No. 64-123455 (22) 17.5.1989  
 (71) ORII K.K. (72) MASARU ORII  
 (51) Int. Cl<sup>5</sup>. B60B33/06

**PURPOSE:** To obtain a caster provided with an installation base where the number of parts is small and handle operation is light by setting an installation base in a cylindrical frame which supports the axis of a wheel for shifting and is supported freely in rotation by a vertical shaft by screwing a cylindrical handle member around its external thread part.

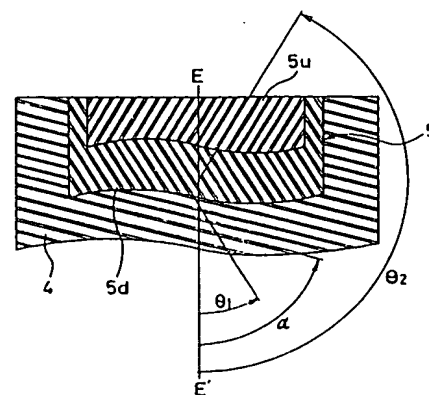
**CONSTITUTION:** A frame 31, where the axes of a pair of wheels 37 and 38 for shifting are supported through an axle 36 by an axle supporting part jutting out sideward, is set freely in rotation around a shaft 30 where a mounting base 35, which is to be fixed to the foot or the bottom of equipment, is calked and fixed. An installation base 32, comprising an elevation adjusting part 32c, where an external thread part 32d is formed at the periphery of the upper part and whose horizontal section is horseshoe shape, and a grounding face contact part 32d, is set to the cylindrical coupling part 31a of this frame 31. Moreover, a handle member 34, where a thrust washer 33 and holding parts 34c at 90° intervals are provided from above, is mounted on the shaft 30, and an internal thread part 34a formed at the inside periphery of cylindrical part 34a of the handle member 34 is screwed around an external thread part 32d.

**(54) PNEUMATIC TIRE FOR PASSENGER CAR**

(11) 2-303902 (A) (43) 17.12.1990 (19) JP  
 (21) Appl. No. 64-121462 (22) 17.5.1989  
 (71) YOKOHAMA RUBBER CO LTD:THE (72) YASUO MORIKAWA(2)  
 (51) Int. Cl<sup>5</sup>. B60C9/04, B60C9/00, D02G3/48

**PURPOSE:** To improve rigidity and to relax ply-steer by specifying the angle to the tire circumferential direction of a carcass cord and also forming the carcass cord out of an untwisted polyamide fiber consisting of a simple monofilament.

**CONSTITUTION:** For a tire, a belt reinforcing layer 5 consisting of upper and lower two layers 5u and 5d is arranged between a carcass layer and a tread. In this case, the angle  $\alpha$  to the tire circumferential direction of a carcass cord being measured from the side where the angle to the tire circumferential direction E-E' of a belt cord in the lower belt reinforcing layer 5d on the side in contact with the carcass layer 4 is acute is set to 66°-82°. And the carcass cord is made of an untwisted polyamide fiber consisting of a simple monofilament. Moreover, the sectional form of the monofilament is made in flat wherein the ratio of long diameter to short diameter is set to 1.5 or more. Furthermore, the long diameter direction is made parallel with the belt reinforcing layer, and the monofilament is arranged in parallel.



# AUTOMATIC CARVING APPARATUS

PUB. NO.: ~~02-303900~~ [JP 2303900 A]  
PUBLISHED: December 17, 1990 (19901217)  
INVENTOR(s): YANAGIDA JUN  
APPLICANT(s): GOJIGEN KIKAKU KK [000000] (A Japanese Company or Corporation), JP (Japan)  
PETEIO KK [000000] (A Japanese Company or Corporation), JP (Japan)  
APPL. NO.: 01-124189 [JP 89124189]  
FILED: May 19, 1989 (19890519)  
INTL CLASS: [5] B44B-001/00; G01B-011/24  
JAPIO CLASS: 30.9 (MISCELLANEOUS GOODS -- Other); 46.1 (INSTRUMENTATION -- Measurement)  
JAPIO KEYWORD: R098 (ELECTRONIC MATERIALS -- Charge Transfer Elements, CCD & BBD)  
JOURNAL: Section: M, Section No. 1087, Vol. 15, No. 85, Pg. 72, February 27, 1991 (19910227)

## ABSTRACT

PURPOSE: To simply carve a profile in a medal like a photograph by mounting a shape measuring means measuring the profile of a person three-dimensionally and a three-dimensional cutting processing machine carving the profile in one surface of the medal on the basis of the measured data.

CONSTITUTION: When a center line 15 is positioned so as to coincide with the center of a face while the monitor 11 of a three-dimensional shape measuring means 1 is looked and a switch is turned ON, a profile is projected on the CCDs 14a, 14b of cameras 12a, 12b to store an image in a CPU 2. The angle  $\alpha$  (sub mm) of the point F (sub mm) of the actual face and the lattice point P (sub mm) on the CCD 14a at the point F (sub mm) and the angle  $\beta$  (sub mm) of the point F (sub mm) and the lattice point Q (sub mm) on the CCD 14b are calculated and the thickness Z (sub m) of the face at the point F (sub mm) is calculated. Subsequently, all of the points P (sub 11)-P (sub nn) on the CCDs 14a, 14b corresponding to the points F (sub 11)-F (sub nn) of the profile are calculated to calculate the thickness of the face and, in the same way, the width X and height Y of the face are also calculated to measure a three-dimensional shape. Next, the obtained dimensions are corrected to carve the profile in the surface of a medal 4 by a carving machine 3.

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平2-303900

⑬ Int. Cl. 1

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)12月17日

B 44 B 1/00  
G 01 B 11/24

K 2119-3B  
8304-2F

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全5頁)

⑮ 発明の名称 自動彫刻装置

⑯ 特 願 平1-124189

⑰ 出 願 平1(1989)5月19日

⑱ 発 明 者 柳 田 達 東京都豊島区巣鴨5-38-16

⑲ 出 願 人 株式会社五次元企画 東京都新宿区三栄町28-3 新栄マキビル302

⑳ 出 願 人 株式会社ベテイオ 東京都新宿区舟町8番地4 YKB舟町3階

㉑ 代 理 人 弁理士 木 幡 勉

明 細 書

1 発明の名称

自動彫刻装置

2 特許請求の範囲

(1) 人の横顔を三次元的に計測する形状計測手段と、その形状計測手段により計測したデータを制御するコンピュータと、該データに基づき被彫刻物であるメダルの一面に前記人の横顔を彫刻する三次元切削加工機とからなることを特徴とする自動彫刻装置。

(2) 前記三次元の形状計測手段は、前記人の横顔に対し角度をずらして設置し、CCDを使用した固体撮像素子による2台の工業用テレビジョンと、該CCDに映し出された横顔を記憶する記憶手段と、そのCCD上の横顔の各格子点ごとの角度を求め、それにより実際の横顔までの距離を計算して横顔の横幅、高さ、厚みを計算するようにした請求項1記載の自動彫刻機。

3 発明の詳細な説明

【産業上の利用分野】

本発明は自動彫刻装置に係り、特にメダルの一面に人物の横顔を素早く彫刻できる自動彫刻装置に関する。

【従来の技術】

従来、メダルやコインの一面に建物や人物像を彫刻する場合、一つ一つ手作りで元となるマスクを作り、その後型取りして量産する方法が用いられていた。

【発明が解決しようとする問題点】

しかしながら、上記の方法は、同一デザインを多数量産する場合には適するが、希望する特定のデザインを個別にメダルの一面に彫刻することはできなかった。

一方博覧会、展示会、観光地等では各種記念のメダル販売機が設置されている。このメダルには予めその表裏面にその博覧会等の著名な建物や人物像が彫刻されていて、必要に応じそのメダルの外周囲等の未彫刻部分に購入した日付や地名、名前等の刻印できる刻印機が備えられている。

しかしメダルに刻印できるのは、日付や名前等

の文字だけであり、希望するデザインを素早く彫刻するものは存在しなかった。

本発明は上記に鑑みて、希望する人のその場所、そのときにおける横顔を、写真の如くメダルに簡単に彫刻できる自動彫刻装置を提供することを目的とする。

【問題点を解決するための手段】

上記目的を達成するため、本発明における自動彫刻装置は、人の横顔を三次元的に計測する形状計測手段と、その形状計測手段により計測したデータを制御するコンピュータと、該データに基づき被彫刻物であるメダルの一面に前記横顔を彫刻する三次元切削加工機とからなるものである。

【作用】

上記のように構成された自動彫刻装置において、装置を作動させると、任意の形状計測手段によりコンピュータで計算して人の横顔の横幅、高さ、厚みを計算し、その計算結果に基づき公知の三次元切削加工機でメダル上にその人の横顔を彫刻するものである。

第2図・第3図は本発明の自動彫刻装置の一例を具体的に示した図で、これらの図において8は前述のCPU2、三次元切削加工機3としての自動彫刻装置を複数（図示例では5台）備えたハウジングで、博覧会会場、展示会会場、その他各種の遊園地等の所望の場所に組み立てて固定設置する、或は自動車等に組み込んで自由に移動できるようにする。

9はハウジング8内に形成した室で、該室9の中央には被撮影体となる人Aが座る椅子10が設けられている。

11は前記椅子10に人Aが座ったとき正面に位置し、その人Aを映し出すモニタ部、12a・12bは人Aの側面に設けられた工業用テレビジョンカメラで、該工業用テレビジョンカメラ12a・12bはそれぞれ人Aの横顔に対し、所定の角度だけずらした位置に取り付けられている。13（第1図）は室9への出入口である。

次に人Aの横顔を三次元的に計測する前記形状計測手段1の一実施例について、第4図を用いて

【実施例】

以下本発明の実施例を図面に基いて説明する。

第1図は本発明の自動彫刻装置の一例を示すブロック図で、この図において符号1は人の横顔を三次元的に計測する任意の形状計測手段、2は形状計測手段1により計測したデータを制御、演算、記憶して人の横顔の横幅、長さ、厚みを計算するコンピュータ（CPU）、3はそのCPU2に基づき被彫刻物であるメダル4の一面に前記横顔を彫刻する三次元切削加工機である。

この三次元切削加工機3は公知のものを利用し、数段階の工程を経てメダル4を切削するもので、そのメダル4を固定するバイス等の固定手段5、メダルの切削部によりそれに適したドリル、カッタ、エンドミル等の切削工具に順次交換される工具交換手段6、切粉を一カ所に集める集塵機7等が備えられている。また必要に応じ、色、大きさ等を変えた数種類のメダルを予め用意し、希望により選択したとき切削地点までメダルを搬送するメダル供給手段を設けてもよい。

詳細に説明する。

この例では前記2台の工業用テレビジョンカメラ12a・12bと、該カメラ12a・12bに設けた電荷結合素子14a・14b（以下『CCD（"charge coupled device"）』という）を用いて顔の幅X、高さY、厚みZを計算するもので、モニタ11に予め中央線15を設けておき、被撮影者Aは該モニタ11を見ながらその中心線15が自分の顔の中心に合致するように位置決めする。即ち顔の中心Oとモニタ11の中央線15を一致させる。そして椅子10の高さを調整する或はモニタ11を任意の手段で上下動させる。

この状態で所定料金分のコインを入れる、或はスイッチ16をオンにすると、前記2台の工業用テレビジョンカメラ12a・12bがその人の横顔をとりえる。

このとき該カメラ12a・12bの前記CCD14a・14b上に横顔が映し出され、その画像（第5図参照）をCPU2に記憶させる。そして、一方のCCD14a上に設けられた各格子点

$P(P_{11}, P_{12}, \dots, P_{21}, P_{22}, \dots, P_{nn})$ と、実際の横顔の点 $F(F_{11}, F_{12}, \dots, F_{21}, F_{22}, \dots, F_{nn})$ との角度 $\alpha_{11} \sim \alpha_{nn}$ 、及び他方のCCD14b上に設けられた各格子点 $Q(Q_{11}, Q_{12}, \dots, Q_{21}, Q_{22}, \dots, Q_{nn})$ と、前記実際の横顔の点 $F(F_{11}, F_{12}, \dots, F_{21}, F_{22}, \dots, F_{nn})$ との角度 $\beta_{11} \sim \beta_{nn}$ をそれぞれ求める。

例えば第5図において実際の顔の点 $F_{nn}$ と、その点 $F_{nn}$ におけるCCD14a上の格子点 $P_{nn}$ との角度 $\alpha_{nn}$ と、CCD14b上の格子点 $Q_{nn}$ との角度 $\beta_{nn}$ を求め、それにより実際の顔の点 $F_{nn}$ とカメラまでの距離 $L_{nn}$ を計算する。そして予め顔の中心Oからカメラまでの距離 $L$ を求めておき、 $L$ から前記 $L_{nn}$ までの距離を引くことによりその点における顔の厚み $Z_{nn}$ が計算できる。

これを順次横顔の点 $F_{11} \sim F_{nn}$ に対応するCCD14a・14b上の点 $P_{11} \sim P_{nn}$ すべて計算することにより顔の厚み $Z$ が計算できる。同様に顔の横幅 $X$ 、高さ $Y$ も計算することによって顔の立

ようにするとよい。この場合、切削が完了したメダルの取出口をハウジング8の外周側に取付ける。また図示例のように自動彫刻装置3を複数設置して順次稼働させるようにすれば、一の彫刻機3が切削中に他の彫刻機で次のメダルを彫刻でき、多数の人が連続して利用しても待たせることがない。

更に必要に応じ、該メダルの彫刻の様子を外部から見えるように彫刻機の周囲の壁面18を透明体とするとよい。また人の横顔に限らず顔の正面や全身でもよいし、一人に限らず親子、恋人同士、家族等複数の人を一緒にメダルに刻印してもよい。

また形状計測手段1は前記の実施例に限らず、顔に対して光線の走査、または平行光線束拡大レンズ系(ビームエクスパンド)と円柱レンズの組合わせ系によって形成できる光膜を投影すると、光膜と顔の交線はちょうど光のナイフで物体を切った切口の形状を示す明るい線となるので、物体と光膜を相対的に移動させることにより、顔の

体形状の計測が計算できる。

この計測によって得られた横顔の寸法を予め定めた数式によって補正し、そのデータに基づいてメダル4の表面に前記彫刻機3によって彫刻するものである。尚この補正は、横顔の幅 $X$ 、高さ $Y$ 、厚み $Z$ を一定の割合で除してもよいが、例えば $X=1/10$ 、 $Y=1/10$ 、 $Z=1/100$ のように厚み $Z$ を幅 $X$ 、高さ $Y$ に比べより大きな値で除する方が好ましい。これは人の横顔寸法のまま彫刻すると、メダルが厚くなりすぎるからである。

また現在、どこまでメダルの彫刻が完了しているかを知らせるため、彫刻が完了した部分の色だけを変えてモニター11上に表示する、或はスピーカ17から作動順序をコールするようにしてもよい。

また博覧会会場等に営業用として設置する場合、できるだけ稼働時間を多くしてロスタイムを少なくするため、前記CCD14上に映し出された横顔をすぐに記憶させ、次の人と交代してメダルへの切削加工が完了するまで室内で待たない

三次元形状を測定する光切断法、顔の前に等間隔のピッチで作られたスリットをもつ格子を一定の距離だけ離して置き、これを通して光を投射して顔上に光縞を作り、これをその光源と別の方向から同じ格子を通して見ると、格子面-物体表面間距離、格子のピッチ、および視角が一定の条件を満たすような光縞と視線の交点が見えるので、この格子を面内でスライドさせて、この交点を連続して現われて等高線を描き、顔の等高線像が得られるモアレ等高線(トポグラフ)法、網目状の直交格子の影を物体に投影して得られる歪網目影像からコンピュータで演算処理して顔形状を計測する方法、ホログラフィ干渉法により変形、歪の計測する方法等でもよい。

#### 〔発明の効果〕

本発明は、人の横顔を三次元的に被写体に接触しないで計測する任意の形状計測手段と、その形状計測手段により計測したデータを制御するコンピュータと、該データに基づき被彫刻物であるメダルの一面に前記横顔を彫刻する三次元切削加工

顔とを組合わせたので、写真のようにその人の顔寸法と全く同じ像を彫刻したメダルを得ることができる。しかもこのメダルは従来の大量生産と異なり、そのとき、その場所における自分の顔がメダルに彫刻されており、世界でたった一つの記念メダルとしての価値を有し、従来にない極めて貴重な記念品、思い出の品となるので、博覧会会場、展示会会場等の人の集まる場所に設置すれば、新しい土産物として価値を有する。

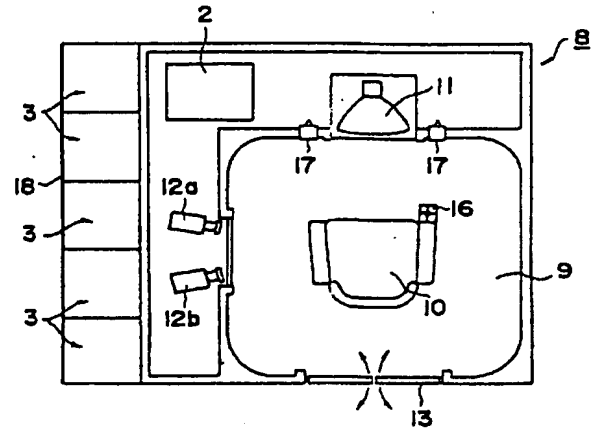
#### 4 図面の簡単な説明

第1図は本発明の自動彫刻装置の一例を示すブロック図、第2図はその詳細を示す平面図、第3図は同斜視図、第4図、第5図は形状計測手段の一例を示す説明図である。

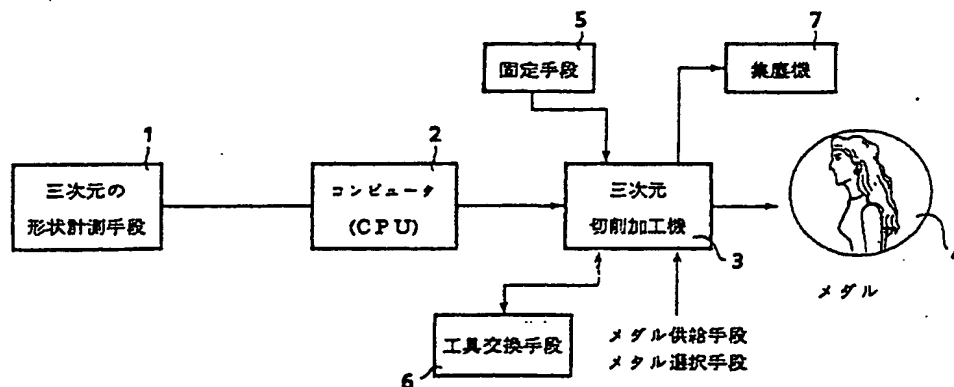
- 1…形状計測手段、 2…コンピュータ、
- 3…三次元切削加工機、 4…メダル、
- 12a・12b…工業用テレビジョンカメラ、
- 14a・14b…電荷結合素子(CCD)。

特許出願人 株式会社 五次元企画

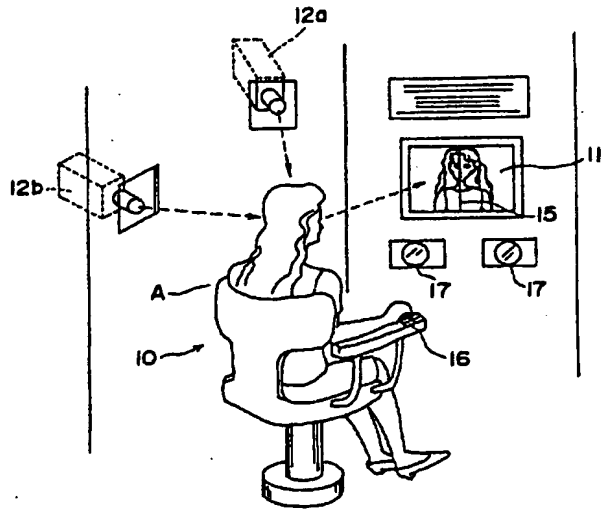
代理人 井理士 木 幡



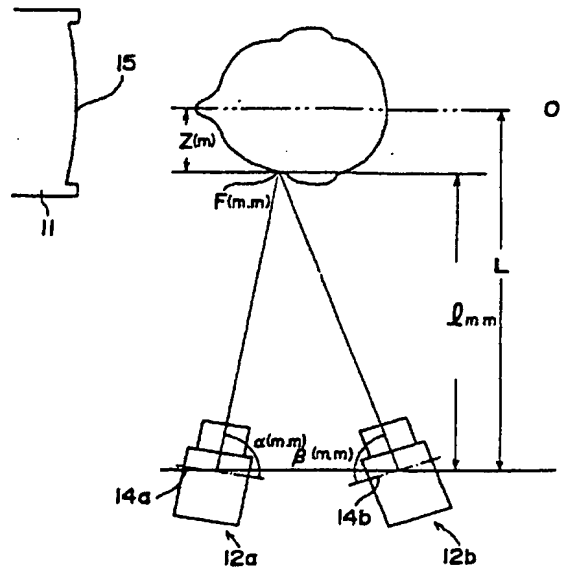
### 第 1 図



第 3 図



第 4 図



第 5 図

